EXERCICE N°1 :	15'	5 points	

Dans un lycée, on fait une expérience sur l'occupation de deux salles de permanence pendant une journée de cours .Notons les évènements :

A : « la première salle est occupée »

B : « la deuxième salle est occupée »

On sait que p(A) = p(B), $p(A \cup B) = 0{,}9$ et $p(A \cap B) = 0{,}5$.

1°) a) Calculer p(A) et p(B).

b) Les évènements A et B sont-ils indépendants.

2°) Exprimer chacun de ces évènements à l'aide de A et B et calculer sa probabilité.

a) U : « la première salle est libre »

b) V : « Les deux salles sont libres »

c) W : « au moins l'une des salles est libre »

d) Y : « Une seule salle est libre »

e) Z : « la deuxième salle est libre sachant que la première est occupée »

EXERCICE N°2 :	5'	5 points	

Une entreprise fabrique en grande quantité des sacs poubelle.

On admet que 3 % des sacs de la production présentent un défaut.

On contrôle les sacs d'un lot.

Ce contrôle refuse 94 % des sacs avec défaut et accepte 92 % des sacs sans défaut.

On prélève un sac au hasard dans le lot.

On considère les événements suivants

D: « le sac a un défaut » ,

A: « le sac est accepté à l'issue du contrôle ».

1°) Déduire des informations figurant dans l'énoncé : $p(D)$, $p_D\left(\overline{A}\right)$, $p_{\overline{D}}(A)$

(On rappelle que $p_D\left(\overline{A}\right) = p\left(\overline{A} \mid D\right)$ est la probabilité de l'événement $\overline{A}$ sachant que l'événement D est réalisé).

2°) a) Déterminer p_D (A).

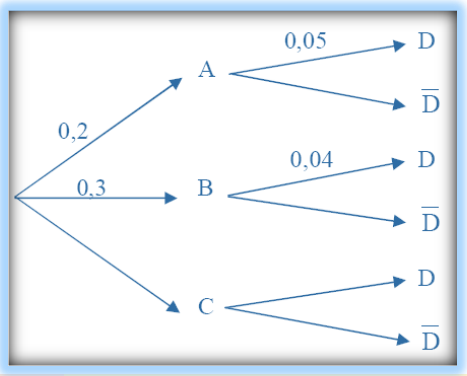
b) Calculer $p(A \cap D)$ et $p(A \cap \overline{D})$

3°) Déduire de ce qui précède p(A).

4°) Calculer la probabilité qu'un sac soit défectueux sachant qu'il a été accepté par le contrôle.

EXERCICE N°3 : | 5' | 2 points

On donne l'arbre de probabilités suivant tel que : $P(D)=0{,}027$.



1°) Déterminer $P(A\cap D)$, $P(B\cap D)$, en déduire $P(C\cap D)$.

2°) Recopier sur votre copie l'arbre de probabilités et la compléter.

3°) Déterminer $P(C/D)$.

EXERCICE N°4 : | 15' | 4 points

Une urne contient **5** boules rouges numérotées **1, 1, 1, 0, 0** et **4** boules vertes numérotées **1,1,1,0 .**

L'épreuve consiste à tirer **<u>simultanément trois boules de l'urne</u>**

1°) Calculer la probabilité des évènements :

A « obtenir 3 boules de la même couleur »

B « obtenir 3 boules portent le même numéro »

2°) A et B sont- ils indépendants ?

3°) Calculer la probabilité d'avoir 3 boules de la même couleur **<u>ou</u>** trois boules portant le même numéro

4°) Calculer la probabilité d'avoir au plus une boule verte.

EXERCICE N°5 : | 20' | 5 points

Un gardien de but doit faire face à un certain nombre de tir direct (**penalties**).

Les expériences précédentes montre que :

■ S'il a arrêté le **n$^{\text{iéme}}$ tir** , la probabilité pour qu'il arrête le suivant (le **(n+1)$^{\text{iéme}}$**) est $\frac{4}{5}$.

■ S'il a laisser passer le **n$^{\text{iéme}}$ tir** , la probabilité pour qu'il arrête le suivant (le **(n+1)$^{\text{iéme}}$**) est $\frac{3}{5}$.

■ La probabilité qu'il arrête le premier tir est $\frac{7}{10}$.

Soit $\mathbf{A_n}$ l'événement " **le gardien arrête le n$^{\text{iéme}}$ tir** " on a donc p(A_1) = $\frac{7}{10}$.

1°) a) Calculer $P(A_2/A_1)$ et $P(A_2/\overline{A_1})$ en déduire p(A_2) .

b) Calculer $P(A_1/A_2)$.

2°) a) Calculer pour $n\geq 1$, $P(A_{n+1}/A_n)$ et $P(A_{n+1}/\overline{A_n})$.

b) Calculer $P(A_{n+1})$ à l'aide de $P(A_n)$.

c) En déduire que $p_{n+1}=\frac{1}{5}p_n+\frac{3}{5}$ avec $P(A_{n+1})=p_{n+1}$ et $P(A_n)=p_n$.

3°) Soit $q_n=p_n-\frac{3}{4}$.

a) Montrer que (q_n) est une suite géométrique et en déduire q_n puis p_n en fonction de n.

b) calculer alors $\lim\limits_{n\to\infty} p_n$.